

DIMENSION MEASURING APPARATUS

Patent Number: JP59061704
Publication date: 1984-04-09
Inventor(s): NISHIKAWA KIHACHIROU; others: 01
Applicant(s): MATSUSHITA DENKI SANGYO KK
Requested Patent: ☐ JP59061704
Application Number: JP19820172738 19820930
Priority Number(s):
IPC Classification: G01B11/02
EC Classification:
Equivalent(s): JP1500863C, JP63052325B

Abstract

PURPOSE: To achieve an accurate measurement eliminating the need for considering the material condition of an object to be measured by providing a diffusion plate for diffusing light from a lamp, an optical system for forming an image of the diffusion plate at the position where thick surface to be measured of the object and the like.

CONSTITUTION: Light emitted by a lamp 1 is uniformized with a diffusion plate 2 to form a bright surface with an area. A condenser lens 3 is used to form an image of the diffusion plate 2 at P, the end face of an object 4 to be measured, namely, near the measuring surface. At this point, the image formed on the surface P to be measured is made large sufficiently as compared with the section of the object to be measured so that not only a parallel light but also components of lights in the directions L1 and L2 radiate the object being measured. Thus, an image of the diffusion plate 2 is made on the measuring surface P both upward and downward centered on the object 4 to be measured. This is formed with a light receiving lens 5 to measure the dimension of the thickness thereby enabling accurate measurement eliminating the need for considering material of the object to be measured.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—61704

⑬ Int. Cl.³
G 01 B 11/02

識別記号

庁内整理番号
7428—2F

⑭ 公開 昭和59年(1984)4月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 寸法測定装置

⑯ 特 願 昭57—172738
⑰ 出 願 昭57(1982)9月30日
⑱ 発 明 者 西川喜八郎
横浜市港北区綱島東四丁目3番
1号松下通信工業株式会社内

⑲ 発 明 者 町田浩
横浜市港北区綱島東四丁目3番
1号松下通信工業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社
門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

寸法測定装置

2. 特許請求の範囲

ランプよりの光線を拡散させる拡散板と、被測定物の測定肉厚面が配置された位置に前記光拡散板の像を形成する光学系と、前記像を受光する受光レンズと、前記受光レンズの焦点におかれたテレセントリック絞りとそのテレセントリック絞りを通じた光を検出するフォトダイオードアレイを用いたラインセンサーカメラとからなる寸法測定装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は計測位置が多点多ある板や管の肉厚等の一点を捕え、フォトダイオードアレイを使用したラインセンサーカメラで肉厚等測定をする寸法測定装置を提供するものである。

従来例の構成とその問題点

従来の肉厚寸法測定方法は接触式のマイクロメ

ータやダイヤルゲージを用いていたが接触式のため被測定物がゴムのように柔軟性がある場合、正確な寸法を測定することができなかった。また表面が柔らかい金属の被測定物では測定中にキズ等をつける恐れがあった。

発明の目的

本発明は上記の欠点を除去し、被測定物の材質状態を考慮する必要が無く、非接触により肉厚等を正確に測定する装置を提供することを目的とする。

発明の構成

本発明は上記の目的を達成するためにラインセンサーカメラとテレセントリック絞りと測定面近傍に光を結像させる光学系によって寸法測定をしようとするものである。

実施例の説明

以下本発明の実施例を第1図、第2図に基づいて説明する。同図において1はランプ、2は均一な拡散面をつくる拡散板、3は受光レンズであり、拡散板2の拡散面の光を測定面Pに投光させるも

のである。4は板状、管状等の被測定物、5は測定面Pの像を受ける受光レンズ、6はテレセントリック絞りであり、受光レンズ5に入る光の平行成分のみを抽出するためのものである。7はラインセンサーカメラのフォトダイオードアレイであり、寸法計測部分である。

次に上記実施例の動作を説明する。ランプ1の発した光は拡散板2により均一化され、ある面積をもった輝度面になる。これを集光レンズ3により被測定物4の端面であるP、即ち測定面近傍に拡散板2の像をつくる。この時、測定面Pにできる像は、被測定物断面より十分大きな像をつくることにより被測定物に平行光線だけでなく L_1 、 L_2 方向の光の成分が照射される。よって測定面Pには被測定物体4を中心に上下両方向に拡散板2の像ができる。これを受光レンズ5によってフォトダイオードアレイ7上に結像し、肉厚の寸法を測定する。すなわちフォトダイオードアレイ7上には被測定物4が暗部にその他は明部になり暗部の部分をカウントすることにより寸法を測定す

ることが出来る。受光レンズ5の焦点面にはテレセントリック絞り6を入れ受光レンズ5に入る光の平行成分のみをフォトダイオードアレイ7上に結像するため、被測定物4がピント位置より光軸方向に多少移動したとしても何ら支障なく正確な寸法が測定できるようになる。また被測定物4が第2図のように角度 θ だけ光軸直角方向に傾いたとしても L_1 、 L_2 成分の光があるため、平行光線による測定である第3図(1)の X_1 寸法でなく、第3図(1)の X_2 寸法を測定することができる。 X_2 寸法は真の肉厚寸法ではないが角度 θ が 5° であっても X_2 寸法は真の寸法の0.966倍程度であるため百分の一〜千分の一の誤差範囲内になる。よって一般の鉄板や鋼管の肉厚寸法の測定には問題はない。

発明の効果

以上のように本発明によれば、被測定物を選択せず、レンズ倍率の変化もなく簡単に位置決めのみで正確に肉厚等の寸法を非接触で測定できる。またこのため、被測定物に傷をつける等の惧れも

ない。

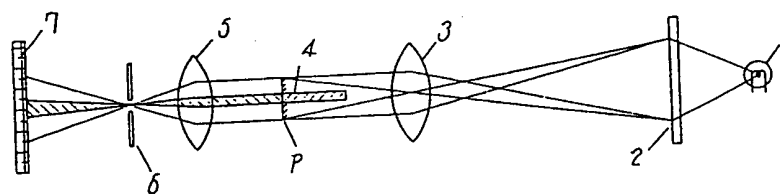
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における寸法測定装置の構成図、第2図は同要部拡大構成図、第3図(1)、(2)は測定寸法部分の側面図である。

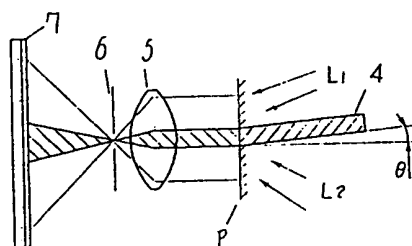
1……ランプ、2……拡散板、3……集光レンズ、4……被測定物、5……受光レンズ、6……テレセントリック絞り、7……フォトダイオードアレイ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

